



①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

①⑫ **Offenlegungsschrift**  
①⑩ **DE 198 23 686 A 1**

⑤① Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**D 21 H 23/48**

②① Aktenzeichen: 198 23 686.7  
②② Anmeldetag: 27. 5. 98  
④③ Offenlegungstag: 7. 1. 99

③⑩ Unionspriorität:  
9-138695 28. 05. 97 JP  
⑦① Anmelder:  
Mitsubishi Paper Mills Limited, Tokio/Tokyo, JP  
⑦④ Vertreter:  
HOFFMANN - EITLE, 81925 München

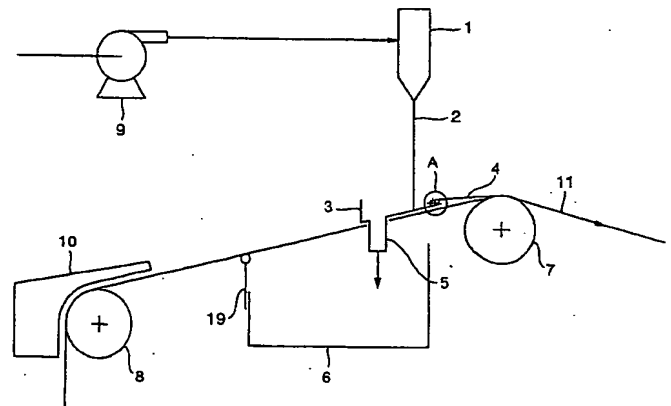
⑦② Erfinder:  
Fukushima, Masayuki, Tokio/Tokyo, JP; Ichimura,  
Haruhiko, Tokio/Tokyo, JP; Fukumoto, Kimihisa,  
Tokio/Tokyo, JP

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Verfahren und Einrichtung zum Florstreichen

⑤⑦ Die Erfindung betrifft eine Florstreicheinrichtung, bei welcher ein Vorhangfilm (2), der von einem Vorhangkopf (1) herunterfällt, zum Auftreffen auf eine kontinuierlich durchlaufende Papierbahn (11) veranlaßt wird, um so die Papierbahn zu beschichten, wobei die Einrichtung eine Auffangwanne (3) aufweist, die zwischen dem Vorhangkopf (1) und der laufenden Papierbahn (11) vorgesehen ist, um den Vorhangfilm (2) vor dem Start der Beschichtung zurückzugewinnen, und eine Rutschenplatte (4) aufweist, die am Vorderende der Auffangwanne (3) angebracht ist, in bezug auf die Papierbahnaufrichtung, wobei eine Kante der Rutschenplatte in Berührung mit der Papierbahn (11) gelangen kann, und sich dadurch auszeichnet, daß der Rand der Rutschenplatte (4) zwischen zwei Positionen vor und hinter einer Vorhangfilmfallposition bewegt wird, während sie in Berührung mit der Papierbahn steht, und zwar so, daß während eines Streichvorgangs der Rand der Rutschenplatte dazu veranlaßt wird, an einem Ort in Bereitschaft zu stehen, der gegenüber der Vorhangfilmfallposition nach hinten verschoben ist, während der Rand in Berührung mit der Papierbahn steht, und weiterhin betrifft die Erfindung ein entsprechendes Florstreichverfahren.



DE 198 23 686 A 1

DE 198 23 686 A 1

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Florstreicheinrichtung (Vorhangbeschichtungseinrichtung) die zum Beschichten oder Streichen von Photodruckpapier verwendet wird, von magnetischem Aufzeichnungspapier, von wärmeempfindlichem Aufzeichnungspapier, druckempfindlichem Aufzeichnungspapier, von Tintenstrahlbildempfangspapier, Wärmeübertragungsbildempfangspapier, pigmentbeschichtetem Papier usw., und betrifft insbesondere ein Verfahren und eine Einrichtung für das Florstreichverfahren, bei welchen ein Abschnitt oder Abschnitte mit überschüssiger Beschichtung daran gehindert wird bzw. werden, ausgebildet zu werden, wenn mit der Beschichtung oder dem Streichen begonnen bzw. aufgehört wird, wobei Luftströme ausgeschaltet sind, die entlang einer laufenden Papierbahn auf all ihren Seiten während eines Streich- oder Beschichtungsvorgangs ausgeschaltet werden, und ein Flattern der laufenden Papierbahn verhindert wird.

Eine Florstreicheinrichtung (Einrichtung für die Vorhangbeschichtung) ist eine Beschichtungs- oder Ausrüstungseinrichtung des sogenannten Vordosierungstyps, bei welcher die Dosierung vor dem Beginn eines Streichvorgangs durchgeführt wird, so daß sich im Verlauf der Zeit die Zusammensetzung einer Streich- oder Beschichtungsflüssigkeit niemals ändert, anders als im Falle einer Nachdosierungseinrichtung, bei welcher die Streichflüssigkeit im Überschuß auf eine Papierbahn aufgebracht wird, und dann so dosiert oder abgemessen wird, daß sie einer bestimmten Menge entspricht, und daher ist es mögliche gestrichene oder beschichtete Erzeugnisse mit einer über viele Stunden stabilen Qualität zu erhalten. Darüber hinaus kann die Florstreicheinrichtung eine Beschichtung mit mehreren Schichten ausbilden, und weist eine höhere Obergrenze für die Streich- oder Beschichtungsgeschwindigkeit entsprechend den Streich- oder Beschichtungsbedingungen auf, und daher ist es möglich, auf wirksame Weise gestrichene oder beschichtete Erzeugnisse zu erhalten.

Wie voranstehend geschildert hat die Florstreicheinrichtung zahlreiche Vorteile, und daher wird sie auf verschiedenen Gebieten des Streichens (Ausrüstens) oder der Beschichtung verwendet, und dies umfaßt Photodruckpapier, magnetisches Aufzeichnungspapier, wärmeempfindliches Aufzeichnungspapier, druckempfindliches Aufzeichnungspapier, Tintenstrahlbildempfangspapier, Wärmeübertragungsbildempfangspapier und pigmentbeschichtetes Papier.

Im allgemeinen wird, wenn mit dem Streichen oder Beschichten mit der Florstreicheinrichtung begonnen wird, eine Streich- oder Beschichtungsflüssigkeit vollständig von einem Abfänger eingefangen oder aufgenommen, der zwischen einem vorher erzeugten Vorhangfilm und einer Papierbahn vorgesehen ist, und dann wird der Abfänger entfernt, damit der Vorhangfilm in Berührung mit der Papierbahn gelangt. Wenn die Beschichtung gestoppt wird, wird der Abfänger dorthin zurückgebracht, wo er sich vor dem Beginn der Beschichtung befand, um so die Papierbahn erneut gegen den Vorhangfilm abzuschirmen. Die voranstehenden Vorgänge des Beginns und des Anhaltens der Beschichtung (des Streichens) weisen allerdings eine Schwierigkeit auf, nämlich daß die Streich- oder Beschichtungsflüssigkeit im Überschuß einem Abschnitt oder Abschnitten der Papierbahn zugeführt wird (was nachstehend als Abschnitt oder Abschnitte mit überschüssiger Beschichtung bezeichnet wird). Ein derartiger Abschnitt mit überschüssiger Beschichtung kann nicht dadurch vollständig getrocknet werden, daß er durch eine Trocknungszone hindurchgeht, und führt daher dazu, daß eine Rolle oder Walze mit der Beschichtungsflüssigkeit verschmutzt wird, was dazu führt,

daß der Streich- oder Beschichtungsvorgang mühsam ist, und die Beschichtungsqualität ernstzunehmende Defekte aufweist. Der Abschnitt mit überschüssiger Beschichtung wird nachstehend im einzelnen erläutert.

Der Vorgang der Erzeugung des Abschnitts mit überschüssiger Beschichtung unmittelbar nach dem Beginn der Beschichtung unterscheidet sich von jenem unmittelbar nach dem Anhalten der Beschichtung. Die Beschichtung oder das Streichen wird nämlich dadurch begonnen, daß der Abfänger zurückbewegt wird, der zwischen der Papierbahn und einem Vorhangkopf angeordnet ist. Wenn der Abfänger auf diese Art und Weise bewegt wird, wird der Vorhangfilm durch einen Endabschnitt des Abfängers abgeschnitten, so daß ein Vorderendabschnitt des Vorhangfilms, der so abgeschnitten wurde, dazu gebracht wird, eine größere Dicke aufzuweisen als der übrige Teil des Vorhangfilms, infolge der Oberflächenspannung des Streich- oder Beschichtungsflüssigkeit. Wenn der so ausgebildete, dicke Vorderendabschnitt in Berührung mit der Oberfläche der Papierbahn gebracht wird, wird ein Abschnitt mit überschüssiger Beschichtung, der eine überschüssige Menge an Beschichtungsflüssigkeit aufweist, am Beginn der Beschichtung ausgebildet.

Der Abschnitt mit überschüssiger Beschichtung, der auf der Papierbahn erzeugt wurde, kann durch normale Trocknung nicht vollständig getrocknet werden, und verursacht daher, wenn er in Berührung mit einer Walze gebracht wird, die zum Fördern der Papierbahn verwendet wird, daß die überschüssige Beschichtungsflüssigkeit auf die Walze übertragen wird. Darüber hinaus wird die Beschichtungsflüssigkeit, die auf die Walze übertragen wurde, zum Teil zurück zu einer beschichteten Schicht auf der Papierbahnoberfläche zurücktransportiert, oder führt im Gegensatz hierzu dazu, daß die ordnungsgemäß beschichtete Schicht gestört und abgetrennt wird, was dazu führt, daß die Beschichtung Fehler aufweist. Aus diesem Grund beeinflußt die Ausbildung des Abschnitts mit überschüssiger Beschichtung die Qualität der beschichteten Erzeugnisse. Darüber hinaus muß, um die Beschichtungsflüssigkeit zu entfernen, welche die Walze verschmutzt, die Einrichtung angehalten werden, und daher wird es unvermeidlich, daß der Herstellungswirkungsgrad beeinträchtigt wird.

Andererseits wird, wenn die Beschichtung gestoppt wird, der Abfänger zu einem Ort zwischen dem Vorhangfilm und der Papierbahn bewegt, und daher wird der Vorhangfilm durch den Endabschnitt des Abfängers erneut abgeschnitten. In diesem Fall schrumpft, nachdem er durch den Endabschnitt des Abfängers abgeschnitten wurde, der Vorhangfilm infolge seiner Oberflächenspannung, und wird so zu einem oder mehreren Flüssigkeitstropfen in Form eines Stabes mit größerem Durchmesser als die Dicke des Vorhangfilms, und der oder die Flüssigkeitstropfen fällt bzw. fallen auf die Papierbahn und bilden dort einen Abschnitt oder Abschnitte mit überschüssiger Beschichtung aus. Wenn der Vorhangfilm abgeschnitten wird, bleibt darüber hinaus die Beschichtungsflüssigkeit an dem Abfänger haften, und wird zu einem oder mehreren Tröpfchen, die wiederum auf die Papierbahn fallen, und so den Abschnitt mit überschüssiger Beschichtung ausbilden. Dies führt dazu, daß die Walze durch die Beschichtungsflüssigkeit des Abschnitts mit überschüssiger Beschichtung verschmutzt wird, wie im Falle des Beginns der Beschichtung. Auch in diesem Fall wird es unvermeidlich, die Walze zu reinigen, was dazu führt, daß der Herstellungswirkungsgrad beeinträchtigt wird.

Als Vorgehensweise zur Einschränkung der Ausbildung derartiger Abschnitte mit überschüssiger Beschichtung ist ein Verfahren bekannt, bei welchem der beim Starten und Stoppen der Beschichtung verwendete Abfänger so nahe

wie möglich an der Papierbahn angeordnet ist, um so das Ausmaß überschüssiger Beschichtungsflüssigkeit zu minimieren, das auf die Papierbahn einwirkt. Dieses Verfahren ist wirksam, jedoch muß der Abfänger dann auch als Flüssigkeitsbehälter dienen, der eine bestimmte Menge an Beschichtungsflüssigkeit empfängt, und daher ist es erforderlich, einen Anschlag mit bestimmter Höhe am Endabschnitt des Abfängers vorzusehen. Dies führt dazu, daß selbst dann, wenn der Abfänger nahe an die Papierbahn gebracht wird, ein Punkt, an welchem der Vorhangfilm durch den Endabschnitt des Abfängers zum Starten und Stoppen der Beschichtung abgeschnitten wird (nachstehend als Vorhangfilmabschneidepunkt bezeichnet), dazu veranlaßt wird, in gewissem Ausmaß hoch oberhalb der Papierbahn zu liegen. Weiterhin beschreibt das US-Patent Nr. 3 508 947 (sh. Fig. 6) ein Verfahren, bei welchem die Beschichtung unter Verwendung eines Plattenablenkers 24, der einen Vorhangfilm 2 schräg schneidet, gestartet und gestoppt wird. Bei diesem Verfahren muß der Plattenablenker 24 nicht auch noch als Flüssigkeitsbehälter dienen, muß jedoch schräg angeordnet sein, um den Vorhangfilm 2 dazu zu bringen, in ein Auffangtablett 25 hineinzufallen, in dem er den Plattenablenker 24 herunterfließt, und muß ein Abschneidepunkt des Vorhangfilms 2 in einer bestimmten Höhe gegenüber einer Papierbahn 11 gehalten werden. Bei dem voranstehend geschilderten Verfahren muß nämlich die Entfernung zwischen dem Punkt, wo der Fall beginnt, und der Papierbahn 11 etwa einige Zentimeter minimal betragen, und daher können diese Verfahren nicht die Ausbildung des Abschnitts mit überschüssiger Beschichtung unterdrücken.

Die veröffentlichte japanische Übersetzung der PCT-Anmeldung mit der Veröffentlichungsnummer 2-503884 (WO 89/07283) beschreibt eine Einrichtung, bei welcher eine Auffangwanne (sh. Fig. 7) bei dem Vorgang des Starts der Beschichtung verwendet wird. Bei dieser Einrichtung kann die Entfernung zwischen dem Vorhangfilmabschneidepunkt und der Papierbahn 11 mehrere Millimeter betragen, jedoch zeigt die in dem Abfänger aufgenommene Beschichtungsflüssigkeit eine hohe Neigung dazu, aus dem Abfänger überzulaufen, nur infolge eines leichten Stoßes, der durch die Bewegung der Auffangwanne 26 hervorgerufen wird. In der Praxis ist es daher schwierig, die Funktion des Flüssigkeitsbehälters mit einer Entfernung von einigen Millimetern zwischen dem Vorhangfilmabschneidepunkt und der Papierbahn 11 ordnungsgemäß zu erzielen, was zu der Ausbildung eines Abschnitts mit überschüssiger Beschichtung in derartigem Ausmaß führt, daß dies nicht vernachlässigbar ist.

Wenn bei dem Verfahren, das in der veröffentlichten japanischen Übersetzung der PCT-Anmeldung mit der Veröffentlichungsnummer 2-503884 (WO 89/07283) beschrieben ist, beim Stoppen der Beschichtung die Beschichtungsflüssigkeit, die in dem Abfänger aufgenommen wurde, vorher entfernt wird, um so zu verhindern, daß die Beschichtungsflüssigkeit aus dem Abfänger überläuft, so kann es möglich sein, die Beschichtung zu stoppen, oder einen Abschnitt mit überschüssiger Beschichtung zu erzeugen. Andererseits wird, wenn mit der Beschichtung begonnen wird, der Abfänger, in welchem die Beschichtungsflüssigkeit aufgenommen ist, von zwischen dem Vorhangfilm und der Papierbahn wegbewegt, und daher neigt diese Beschichtungsflüssigkeit zum Auslaufen während der Bewegung des Abfängers, was zur Ausbildung des Abschnitts mit überschüssiger Beschichtung führt.

Weiterhin beschreibt die japanische Veröffentlichung eines ungeprüften Patents Nr. 3-94863 ein Verfahren, bei welchem die Ausbildung eines stabilen Vorhangfilms vor dem Start der Beschichtung bestätigt wird, und dann die Beschichtung begonnen wird, ohne den so ausgebildeten stabili-

len Vorhangfilm zu stören. Bei diesem Verfahren wird eine Flüssigkeitsauffangtafel 27 in Form einer flachen Schüssel oder einer Platte mit angehobenem Abschnitt zwischen eine Papierbahn 11 und untere Enden von Randführungen zum Halten beider Ränder eines Vorhangfilms 2 eingeführt, um so beim Aufsammeln des Vorhangfilms 2 zu helfen, wobei die Flüssigkeitsauffangtafel 27 vorwärts und rückwärts bewegt wird, wenn die Beschichtung des Vorhangfilms 2 gestartet bzw. gestoppt wird (sh. Fig. 8).

Im Falle der Verwendung einer Flüssigkeitsauffangtafel, die in der japanischen Veröffentlichung eines ungeprüften Patents Nr. 1-304076 beschrieben ist, wird darüber hinaus eine untere Oberfläche von deren Ende an der Spitze mit der Beschichtungsflüssigkeit des Vorhangfilms benetzt, wobei die Beschichtungsflüssigkeit schließlich auf die Papierbahn fließt, wenn der Vorhangfilm an die Papierbahn angelegt wird, wodurch der Abschnitt mit überschüssiger Beschichtung ausgebildet wird. Um diesem Effekt zu begegnen beschreibt die japanische Veröffentlichung eines ungeprüften Patents Nr. 4-61951 eine Verbesserung, bei welcher eine Anschlagplatte 29, die einen Querschnitt in Form des Buchstabens "L" aufweist, am Ende der Spitze einer Flüssigkeitsauffangtafel 28 angeordnet ist, um so einen Vorhangfilm 2 zum Fließen entlang der Anschlagplatte 29 zu veranlassen, wodurch verhindert wird, daß die untere Oberfläche der Flüssigkeitsauffangtafel 28 benetzt wird, wodurch es ermöglicht wird, eine Beschichtung auszubilden, ohne die Ausbildung eines Abschnitts mit überschüssiger Beschichtung auf einer Papierbahn 11 zu Beginn der Beschichtung hervorzurufen (sh. Fig. 9).

Bei der voranstehend geschilderten Flüssigkeitsauffangtafel, die am Ende ihrer Spitze mit der Anschlagplatte versehen ist, kann die Entfernung zwischen der Flüssigkeitsauffangtafel und der Papierbahn kleiner ausgebildet werden als im Falle der Verwendung herkömmlicher Einrichtungen, jedoch wird dieser Abstand nicht zu 0 (Null) mm. Aus diesem Grund ist es unvermeidlich, daß der Vorhangfilm, der von dem Vorhangfilmabschneidepunkt herunterfällt, die Ausbildung des Abschnitts mit überschüssiger Beschichtung hervorruft. Darüber hinaus schränkt die Montageposition der Flüssigkeitsauffangtafel den Ort ein, an welchem ein Luftschirm zum Ausschalten von Luftströmen angebracht werden kann, die zusammen mit der kontinuierlich durchlaufenden Papierbahn erzeugt werden, was zu der Schwierigkeit führt, daß die Luftströme den Vorhangfilm so beeinflussen, daß dieser instabil wird.

Anders ausgedrückt ist es bei dem Florstreichverfahren (der Vorhangbeschichtung), bei welchem ein herunterfallender Vorhangfilm in Berührung mit einer Papierbahn gebracht wird, um eine beschichtete Schicht auf dieser auszubilden, äußerst schwierig, die Beschichtung zu beginnen, ohne irgendeinen Abschnitt mit überschüssiger Beschichtung zu erzeugen, während der Vorhangfilm dadurch in einem stabilen Zustand gehalten wird, daß die Luftströme ausgeschaltet werden, die zusammen mit der kontinuierlich durchlaufenden Papierbahn auftreten, und war bislang keine Art und Weise vorhanden, dies zufriedenstellend zu erreichen.

Ein Ziel der vorliegenden Erfindung besteht in der Unterdrückung des Auftretens von Qualitätsfehlern ohne Verschmutzung einer Streicheinrichtung oder Beschichtungseinrichtung, durch Begrenzung der Ausbildung eines Abschnitts mit überschüssiger Beschichtung, deren Starten und Stoppen der Beschichtung oder des Streichens hervorgerufen wird, durch Ausschalten von Luftströmen, die zusammen mit einer laufenden Papierbahn auf allen von deren Seiten während des Streich- oder Beschichtungsvorgangs auftreten, und durch Verhinderung des Flatterns der laufenden

Papierbahn, um so die voranstehend geschilderten Schwierigkeiten zu überwinden.

Gemäß einer ersten Zielrichtung der Erfindung wird eine Florstrecheinrichtung (Vorhangbeschichtungseinrichtung) zur Durchführung des Streichens bzw. einer Beschichtung auf einer kontinuierlich durchlaufenden Papierbahn durch Auftreffenlassen eines Vorhangfilms, der aus Streich- oder Beschichtungsflüssigkeit ausgebildet wird, die aus einem Vorhangkopf herunterfällt, auf die Papierbahn, mit einer Auffangwanne, die zwischen dem Vorhangkopf und der Papierbahn angeordnet ist, um den Vorhangfilm vor dem Start der Beschichtung zurückzugewinnen, zur Verfügung gestellt, und ist dadurch gekennzeichnet, daß: eine Rutschenplatte an einem Vorderende der Auffangwanne angebracht ist, gesehen in Laufrichtung der Papierbahn, wobei die Rutschenplatte eine Vorderkante aufweist, die in Berührung mit der Papierbahn gelangen darf; die Auffangwanne zusammen mit der Rutschenplatte in Richtung nach vorn und hinten beweglich ist, gesehen in Laufrichtung der Papierbahn, wobei die Vorderkante der Rutschenplatte die Papierbahn berührt, und die Auffangwanne und die Rutschenplatte über einen Vorhangfilmfallpunkt oder einen Ort bewegbar sind, zu welchem der Vorhangfilm von dem Vorhangkopf aus herunterfällt; und während des Streich- oder Beschichtungsvorgangs die Auffangwanne und die Rutschenplatte so gesteuert werden, daß sie an einem Ort in Bereitschaft stehen, an welchem die Vorderkante der Rutschenplatte in Richtung nach hinten gegenüber der Vorhangfilmfallposition verschoben ist, wobei die Vorderkante der Rutschenplatte die Papierbahn berührt.

Gemäß einer zweiten Zielrichtung der Erfindung wird ein Florstreichverfahren (Verfahren zur Vorhangbeschichtung) zur Durchführung eines Streichvorgangs oder einer Beschichtung auf einer kontinuierlich laufenden Papierbahn durch Auftreffenlassen, auf die Papierbahn, eines Vorhangfilms, der aus einer Beschichtungsflüssigkeit ausgebildet wird, die von einem Vorhangkopf herunterfällt, zur Verfügung gestellt, wobei das Verfahren die Schritte der Anordnung einer Auffangwanne zwischen dem Vorhangkopf und der Papierbahn zur Rückgewinnung des Vorhangfilms vor dem Start der Beschichtung sowie folgende kennzeichnenden Schritte aufweist: Anbringung, an einem Vorderende der Auffangwanne, gesehen in Laufrichtung der Papierbahn, einer Rutschenplatte, die eine Vorderkante aufweist, die in Berührung mit der Papierbahn gelangen darf; beim Stoppen oder Starten der Beschichtung, Bewegung der Auffangwanne zusammen mit der Rutschenplatte in Vorwärts- oder Rückwärtsrichtung, gesehen in Laufrichtung der Papierbahn, wobei das Vorderende der Rutschenplatte in Berührung mit der Papierbahn steht, und zwar über einen Vorhangfilmfallpunkt oder eine Position, zu welcher der Vorhangfilm von dem Vorhangkopf fällt; und Steuern der Auffangwanne und der Rutschenplatte auf solche Weise, daß sie an einem Ort in Bereitschaft stehen, an welchem die Vorderkante der Rutschenplatte gegenüber der Vorhangfilmfallposition nach rückwärts verschoben ist, wobei die Vorwärtskante oder der Vorderrand der Rutschenplatte die Papierbahn berührt, und unter einem derartigen Zustand, daß der Vorhangfilm die Beschichtung oder das Streichen auf der Papierbahn durchführt.

Gemäß einer dritten Zielrichtung der Erfindung wird eine Florstrecheinrichtung (Vorhangbeschichtungseinrichtung) zur Durchführung eines Streichvorgangs oder einer Beschichtung auf einer kontinuierlich durchlaufenden Papierbahn zur Verfügung gestellt, durch Auffallenlassen eines Vorhangfilms, der aus Beschichtungsflüssigkeit ausgebildet wird, die von einem Vorhangkopf herunterfällt, auf die Papierbahn, mit einer Auffangwanne, die zwischen dem Vor-

hangkopf und der Papierbahn angeordnet ist, um den Vorhangfilm vor dem Start der Beschichtung aufzufangen, und dadurch gekennzeichnet ist, daß: eine Rutschenplatte an einem Vorderende der Auffangwanne angebracht ist, gesehen in Laufrichtung der Papierbahn (11), wobei die Rutschenplatte einen Vorderrand oder eine Vorderkante aufweist, der bzw. die in Berührung mit der Papierbahn gelangen darf; die Auffangwanne zusammen mit der Rutschenplatte (4) in Richtung nach vorn und hinten bewegbar ist, gesehen in Laufrichtung der Papierbahn (11), wobei die Vorderkante der Rutschenplatte die Papierbahn berührt, die Auffangwanne und die Rutschenplatte über einen Vorhangfilmfallpunkt oder eine Position bewegbar sind, zu welcher der Vorhangfilm von dem Vorhangkopf herunterfällt; eine Papierbahnhalterungsplatte zum Haltern oder Unterstützen der Rückseite der Papierbahn an einem Ort vorgesehen ist, der gegenüber dem Vorhangfilmfallort nach rückwärts verschoben ist; und während des Streich- oder Beschichtungsvorgangs die Auffangwanne und die Rutschenplatte so gesteuert werden, daß sie an einem Ort in Bereitschaft stehen, an welchem die Vorderkante der Rutschenplatte gegenüber der Vorhangfilmfallposition nach hinten verschoben ist, wobei die Vorderkante der Rutschenplatte die Papierbahn berührt.

Gemäß einer vierten Zielrichtung der Erfindung wird eine Florstrecheinrichtung (Vorhangbeschichtungseinrichtung) zur Durchführung einer Beschichtung auf einer kontinuierlich durchlaufenden Papierbahn durch Auftreffenlassen eines Vorhangfilms, der aus Beschichtungsflüssigkeit ausgebildet wird, die von einem Vorhangkopf herunterfällt, auf eine Papierbahn zur Verfügung gestellt, welche eine Auffangwanne aufweist, die zwischen dem Vorhangkopf und der Papierbahn angeordnet ist, um den Vorhangfilm vor dem Start der Beschichtung zurückzugewinnen, und dadurch gekennzeichnet ist, daß: eine Rutschenplatte an einem Vorderende der Auffangwanne angebracht ist, gesehen in Laufrichtung der Papierbahn, wobei die Rutschenplatte eine Vorderkante aufweist, welche die Papierbahn berühren darf; die Auffangwanne zusammen mit der Rutschenplatte in Richtung nach vorn und hinten bewegbar ist, wobei die Vorderkante der Rutschenplatte in Berührung mit der Papierbahn steht, und die Auffangwanne und die Rutschenplatte über einen Vorhangfilmfallpunkt oder eine Position bewegbar sind, zu welcher der Vorhangfilm von dem Vorhangkopf herunterfällt; flügelartige Trocknungskanten an beiden Querseiten der Vorderoberfläche des Vorhangkopfs vorgesehen sind, wobei die flügelartigen Trocknungskanten zwischen einer oberen, nicht betriebsfähigen Position, in welcher sie die Papierbahn nicht berühren, und einer unteren Betriebsposition bewegbar sind, in welcher sie die entgegengesetzten Querränder der Papierbahn herunterhalten, um einen Luftfluß entlang der Papierbahn auszuschalten; und während des Streich- oder Beschichtungsvorgangs die Auffangwanne und die Rutschenplatte so gesteuert werden, daß sie an einem Ort in Bereitschaft stehen, an welchem die Vorderkante der Rutschenplatte gegenüber der Vorhangfilmfallposition nach hinten verschoben ist, wobei die Vorderkante der Rutschenplatte die Papierbahn berührt, und die flügelartigen Trocknungskanten in die Betriebsposition bewegt werden.

Gemäß einer fünften Zielrichtung der Erfindung wird eine Florstrecheinrichtung (Vorhangbeschichtungseinrichtung) zur Durchführung einer Beschichtung auf einer kontinuierlich durchlaufenden Papierbahn durch Auffallenlassen eines Vorhangfilms, der aus einer Beschichtungsflüssigkeit ausgebildet wird, die von einem Vorhangkopf herunterfällt, auf die Papierbahn, zur Verfügung gestellt, mit einer Auffangwanne, die zwischen dem Vorhangkopf und der Papierbahn angeordnet ist, um den Vorhangfilm vor dem Start der Beschichtung zurückzugewinnen, und dadurch gekennzeichnet.

ist, daß: eine Rutschenplatte an einem Vorderende der Auffangwanne angebracht ist, gesehen in Laufrichtung der Papierbahn, wobei die Rutschenplatte eine Vorderkante aufweist, die in Berührung mit der Papierbahn gelangen darf; die Auffangwanne zusammen mit der Rutschenplatte in Richtung nach vorn und hinten bewegbar ist, gesehen in Laufrichtung der Papierbahn, wobei die Vorderkante der Rutschenplatte die Papierbahn berührt, und die Auffangwanne und die Rutschenplatte über einen Vorhangfilmfallort bewegbar sind, zu welchem der Vorhangfilm von dem Vorhangkopf aus fällt; eine Papierbahnhalterungsplatte oder Papierbahnunterstützungsplatte zum Halten oder Unterstützen der Rückseite der Papierbahn an einem Ort vorgesehen ist, der gegenüber der Vorhangfilmfallposition nach hinten verschoben ist; flügelartige Trocknungskanten an beiden Querseiten der Vorderoberfläche des Vorhangkopfs vorgesehen sind, wobei die flügelartigen Trocknungskanten zwischen einer oberen, nicht betriebsfähigen Position, in welcher sie nicht die Papierbahn berühren, und einer unteren Betriebsposition bewegbar sind, in welcher sie die entgegengesetzten Querränder der Papierbahn herunterhalten, um einen Luftfluß entlang der Papierbahn auszuschalten; und während des Streich- oder Beschichtungsvorgangs die Auffangwanne und die Rutschenplatte so gesteuert werden, daß sie an einem Ort in Bereitschaft stehen, an welchem die Vorderkante der Rutschenplatte gegenüber der Vorhangfilmfallposition nach hinten verschoben ist, wobei die Vorderkante der Rutschenplatte die Papierbahn berührt, und die flügelartigen Trocknungskanten in die Betriebsposition bewegt werden.

Vorzugsweise liegt die Vorderkante der Rutschenplatte 10 bis 200 mm zurück gegenüber der Vorhangfilmfallposition während des Streich- oder Beschichtungsvorgangs, und wird die Rutschenplatte in Berührung mit der Papierbahn an ihrem Vorderende gebracht, während sie nach oben in einem Winkel von nicht weniger als zwei Grad zur Horizontalen geneigt ist.

Die Erfindung wird nachstehend anhand zeichnerisch dargestellter Ausführungsbeispiele näher erläutert, aus welchen sich weitere Vorteile und Merkmale ergeben. Es zeigt:

Fig. 1 eine schematische Ansicht einer Streicheinrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung in einem Zustand, bevor die Beschichtung gestartet wird;

Fig. 2 eine schematische Ansicht der Streicheinrichtung in einem Zustand, in welchem ein Streich- oder Beschichtungsvorgang durchgeführt wird;

Fig. 3A bis 3D vergrößerte, schematische Ansichten eines in Fig. 1 dargestellten Abschnitts A;

Fig. 4A bis 4C schematische Ansichten der Art und Weise des Startens des Streichens oder der Beschichtung gemäß der Erfindung;

Fig. 5 eine schematische Ansicht von Trocknungskanten gemäß der Erfindung;

Fig. 6 eine schematische Ansicht einer herkömmlichen Streicheinrichtung;

Fig. 7 eine schematische Ansicht einer Auffangwanne, die bei einer anderen herkömmlichen Streicheinrichtung verwendet wird;

Fig. 8 eine schematische Ansicht einer Flüssigkeitsauffangtafel, die in den herkömmlichen Streicheinrichtungen verwendet wird; und

Fig. 9 eine schematische Ansicht einer weiteren Flüssigkeitsauffangtafel, die bei den herkömmlichen Streicheinrichtungen verwendet wird.

Unter Bezugnahme auf die beigelegten Zeichnungen wird nachstehend eine Ausführungsform der vorliegenden Erfindung im einzelnen erläutert. Selbstverständlich ist die vorliegende Erfindung nicht auf die nachstehende Ausführungsform beschränkt, sondern läßt sich in anderen verschiedenen Arten und Weisen verwirklichen.

Fig. 1 ist eine schematische Ansicht einer Streicheinrichtung gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung in einem Zustand vor dem Start eines Vorhangbeschichtungsvorgangs oder Florstreichvorgangs, Fig. 2 ist eine schematische Ansicht der Streicheinrichtung gemäß der Erfindung in einem Zustand vor der Durchführung eines Vorhangbeschichtungsvorgangs oder Florstreichvorgangs, Fig. 3A bis 3D sind vergrößerte Ansichten eines Zustands, in welchem eine Rutschenplatte an einer Auffangwanne in einem Abschnitt A in Fig. 1 angebracht ist, Fig. 4A bis 4C sind erläuternde Ansichten zur Verdeutlichung der Art und Weise des Starts des Streichens oder der Beschichtung gemäß der vorliegenden Erfindung, und Fig. 5 ist eine schematische Ansicht von flügelartigen Trocknungskanten, die bei der Streicheinrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung verwendet werden.

Fig. 1 zeigt schematisch eine Streicheinrichtung oder Beschichtungseinrichtung gemäß einer Ausführungsform der Erfindung in einem Zustand, in welchem ein Vorhangfilm 2 keine Beschichtung einer Papierbahn 11 durchführt. Die Papierbahn 11 wird durch Rollen oder Walzen 7, 8 gehalten, und läuft kontinuierlich entlang einem geneigten Weg. Ein Vorhangkopf 1 befindet sich oberhalb der Papierbahn 11, und eine Auffangwanne oder Aufnahmewanne 3 ist zwischen der Papierbahn 11 und dem Vorhangkopf 1 angeordnet, um die Beschichtungsflüssigkeit einzufangen, die aus dem Vorhangkopf 1 zur Ausbildung des Vorhangfilms 2 herausfällt. Unterhalb der Papierbahn 11 ist ein Beschichtungsflüssigkeitsrückgewinnungsbehälter 6 vorgesehen. Die Beschichtungsflüssigkeit, die in der Auffangwanne 3 aufgefangen wird, fließt über einen Flüssigkeitsauslaß 5 herunter, und wird in dem Behälter 6 aufgenommen. Die so zurückgewonnene Beschichtungsflüssigkeit wird in einem Vorratsbehälter (nicht dargestellt) gesammelt. Alternativ kann die in der Auffangwanne 3 zurückgewonnene Beschichtungsflüssigkeit in einem anderen Vorratsbehälter gesammelt werden, statt zu dem erstgenannten Vorratsbehälter zurückgebracht zu werden. Die Auswahl, in welchem Behälter die Beschichtungsflüssigkeit gesammelt werden soll, wird entsprechend den Eigenschaften der Beschichtungsflüssigkeit getroffen. Die Beschichtungsflüssigkeit wird dem Vorhangkopf 1 durch eine Versorgungspumpe 9 zugeführt. Weiterhin ist es vorteilhaft, wenn die Walze 8 nach oben und unten bewegt werden kann, um eine Einstellung der Neigung des Weges zu ermöglichen, entlang welchem sich die Papierbahn 11 bewegt.

Bei der vorliegenden Erfindung kann eine Luftabschirmplatte 10, wie sie beispielsweise in Fig. 1 gezeigt ist, in der Nähe eines Vorhangfilmfallpunktes vorgesehen sein, an welchem der Vorhangfilm 2 herunterfällt, um in Berührung mit der Papierbahn 11 zu gelangen (nachstehend als Beschichtungsabschnitt 18 bezeichnet, vgl. Fig. 4), und zwar zu dem Zweck, Luftströme auszuschalten, die zusammen mit der Papierbahn 11 auftreten, damit der Vorhangfilm 2 die Papierbahn 11 erreicht, ohne durch umlaufende Luft oder dergleichen um den Vorhangfilm 2 gestört zu werden. Weiterhin kann die Position der Walze 8, die in Fig. 1 dargestellt ist, so geändert werden, daß sie so nahe an dem Beschichtungsabschnitt 18 wie möglich liegt, wobei in diesem Fall die Laufrichtung der Papierbahn 11 durch die Walze 8 so geändert wird, daß die mit der Papierbahn 11 transportierte Luft den geringsten Einfluß auf den Beschichtungsabschnitt hat.

Fig. 2 zeigt die Streich- oder Beschichtungseinrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung in einem Zustand, in welchem sie sich im Streich- oder Beschichtungsbetrieb befindet.

Fig. 2 zeigt die Streich- oder Beschichtungseinrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung in einem Zustand, in welchem sie sich im Streich- oder Beschichtungsbetrieb befindet.

findet. Es ist vorzuziehen, daß ein Vorderende der Rutschenplatte 4 in Berührung mit der Papierbahn 11 an einem Punkt zwischen 10 und 200 mm zurück gegenüber dem Vorhangfilmbeschichtungsabschnitt 18 gebracht wird, um Luftströme auszuschalten, die zusammen mit der kontinuierlich laufenden Papierbahn 11 auftreten.

Bei der Auffangwanne 3, die in der Streicheinrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung verwendet wird, ist die Rutschenplatte 2 an deren Vorderende in Bezug auf die Laufrichtung der Papierbahn 11 angebracht. Typische Ausbildungen der Auffangwanne 3 sind in Fig. 3 dargestellt. Die Auffangwanne 3 weist eine Flüssigkeitsaufnahmebasis 12 auf, zwei Seitenwände 14, eine Rückwand 15 (Fig. 4A), und einen Anschlag 13, der auf dem Vorderabschnitt der Flüssigkeitsaufnahmebasis 12 vorgesehen ist. Die Rutschenplatte 4 ist an einer Welle 16 befestigt, welche die Form einer quadratischen Stange aufweist, die an ihren entgegengesetzten Enden verdickte Abschnitte aufweist. Die Welle 16 steht im Eingriff mit den beiden Seitenwänden 14 in der Nähe des Anschlags 13. Die Rutschenplatte 4 verschwenkt um die Zentrumsachse der Welle 16, so daß sie ständig in Berührung mit der kontinuierlich durchlaufenden Papierbahn 11 gehalten werden kann. Zu diesem Zweck ist es sinnvoll, daß der Rand oder die Kante der Rutschenplatte 4 so bearbeitet ist, daß er bzw. sie an jenem Abschnitt abgescrägt ist, der in Berührung mit der Papierbahn 11 gelangen soll. Damit die Streich- oder Beschichtungsflüssigkeit des Vorhangfilms 2, die auf die Rutschenplatte 4 gefallen ist, zum Fließen in die Auffangwanne 3 veranlaßt wird, wird die Höhe des Anschlags 13 so eingestellt, daß verhindert wird, daß ein Winkel  $\theta$  zwischen der Rutschenplatte 4 und der Horizontalrichtung kleiner als zwei Grad wird. Weiterhin verhindert der Anschlag 13, daß die Beschichtungsflüssigkeit des Vorhangfilms 2, die von der Flüssigkeitsaufnahmebasis 12 aufgenommen wurde, aus der Auffangwanne 3 herausfließt.

Bei der in Fig. 3B dargestellten Auffangwanne 3 steht die Welle 16 im Eingriff mit den beiden Seitenwänden 14 an einem Ort, der geringfügig von der Nähe des Vorderendes der Flüssigkeitsaufnahmebasis 12 entfernt ist, wobei in diesem Fall der Anschlag 13 auf der Flüssigkeitsaufnahmebasis 12 vorgesehen sein kann, entweder am Vorderabschnitt der Flüssigkeitsaufnahmebasis 12 oder in der Nähe der Welle 16. Die Höhe des Anschlags 13 wird so eingestellt, daß der Neigungswinkel  $\theta$  der Rutschenplatte 4 nicht kleiner als zwei Grad wird, wie im Falle von Fig. 3A.

In Fig. 3C ist eine Berührungsstange 17 am Vorderende der Flüssigkeitsaufnahmebasis 12 der Auffangwanne 3 angebracht, die denselben Aufbau wie in Fig. 3B hat. Die Berührungsstange 17 kann in Berührung mit der Papierbahn 11 gebracht werden, entweder durch Verlängern des Vorderendes der Flüssigkeitsaufnahmebasis 12, oder durch Anheben der Walze 8; so daß die Steigung des Weges geändert wird, entlang welchem die Papierbahn 11 läuft oder sich bewegt. Durch die Anordnung, die durch Anbringung der Rutschenplatte 4 auf der Auffangwanne 3 von Fig. 3C erhalten wird, werden sowohl die Berührungsstange 17 als auch der Rand der Rutschenplatte 4 dazu veranlaßt, in Berührung mit der Papierbahn 11 zu gelangen, so daß die Luftströme, die zusammen mit der ständig laufenden Papierbahn 11 auftreten, ausgeschaltet werden können, was es ermöglicht, einen stabilen Vorhangfilm 2 auszubilden.

Die in Fig. 3D gezeigte Auffangwanne 3 weist die Flüssigkeitsaufnahmebasis 12 auf, die beiden Seitenwände 14, und die Rückwand 15 (Fig. 4A), ohne Verwendung des Anschlags 13, wobei das Vorderende der Flüssigkeitsaufnahmebasis 12 so verlängert ist, daß es als der Anschlag 13 dient. Es ist möglich zu verhindern, daß der Winkel  $\theta$  zwi-

schen der Rutschenplatte 4 und der Horizontalrichtung kleiner als zwei Grad wird, nämlich durch Einstellung der Position, an welcher die Welle 16, die an der Rutschenplatte 4 befestigt ist, im Eingriff mit den beiden Seitenwänden 14 steht, oder durch Verlängerung des Vorderendes der Flüssigkeitsaufnahmebasis 12.

Vorzugsweise weist die Rutschenplatte 4 eine Länge von 100 bis 300 mm auf. Die Rutschenplatte 4 weist eine Breite auf, die größer ist als der Raum zwischen beiden Randführungen 22 (vgl. Fig. 5), so daß sie den fallenden Vorhangfilm 2 über dessen Gesamtbreite einfangen oder aufnehmen kann. Der Vorhangfilm, der für einen Moment durch den Wellenabschnitt der Rutschenplatte 4 abgeschnitten wurde, wird dazu veranlaßt, leicht zu verschwenken, infolge eines Abschnideitoßes, so daß der Vorhangfilm 2 in einen instabilen Zustand versetzt wird. Bei einer Rutschenplatte 4 mit einer Länge von nicht mehr als 100 mm beschichtet, bevor der Einfluß der Fallenergie der Beschichtungsflüssigkeit, die in Form des Vorhangfilms herunterfällt, sich nicht ausreichend ausgeglichen hat, der Vorhangfilm 2 die Papierbahn 11. Daher kann ein ausreichender Stabilisierungseffekt nicht erzielt werden, und wird der Vorhangfilm 2 dazu veranlaßt, mit der Papierbahn 11 in Berührung zu gelangen, bevor er den stabilen Zustand erreicht hat, so daß in einigen Fällen eine ungleichförmige Beschichtung oder dergleichen hervorgerufen werden kann. Bei einer Rutschenplatte 4 mit einer Länge von nicht weniger als 300 mm ist die Entfernung groß, durch welche die Rutschenplatte 4 bewegt wird, und daher ist viel Raum erforderlich. Darüber hinaus ist ein verschwenderischer Durchlauf des unbeschichteten oder ungestrichenen Abschnitts der Papierbahn 11 unvermeidlich, bis die Papierbahn 11 beschichtet oder gestrichen wird. Angesichts des Arbeitswirkungsgrades ist dies unerwünscht.

Die Rutschenplatte 4, die an der Auffangwanne 3 angebracht ist, die bei der vorliegenden Erfindung verwendet wird, muß gegenüber der Horizontalrichtung angehoben angeordnet sein. Die Rutschenplatte 4 ist zu dem Zweck geneigt angeordnet, die Funktion zu erzielen, daß auf der Flüssigkeitsaufnahmebasis 12 die Beschichtungsflüssigkeit zurückgewonnen wird, die in Form des Vorhangfilms 2 herunterfällt. Ohne diese Neigung kann die Beschichtungsflüssigkeit, die auf die Rutschenplatte 4 in Form des Vorhangfilms 2 heruntergefallen ist, auf die Papierbahn 11 überlaufen oder herunterfallen, infolge von Schwingungen, die während der Bewegung der Auffangwanne 3 hervorgerufen werden, und während des Streich- oder Beschichtungsvorgangs, mit der sich ergebenden, nachteiligen Ausbildung eines Abschnitts mit übermäßiger Beschichtung.

Weiterhin ist es vorzuziehen, daß die Rutschenplatte 4 in einem Winkel ( $\theta$ ) geneigt angeordnet ist, der nicht weniger als zwei Grad in Bezug zur Horizontalrichtung beträgt. Dies liegt daran, daß dann, wenn der Winkel ( $\theta$ ) nicht kleiner als zwei Grad ist, die Beschichtungsflüssigkeit, die in Form des Vorhangfilms 2 auf die Rutschenplatte 4 herunterfällt, auf der Flüssigkeitsaufnahmebasis 12 wie voranstehend geschildert zurückgewonnen werden kann, aber wenn der Winkel ( $\theta$ ) kleiner als zwei Grad ist, können Stöße oder dergleichen, die während der Bewegung der Auffangwanne 3 hervorgerufen werden, zu einer Störung bei der vollständigen Rückgewinnung der Beschichtungsflüssigkeit auf der Flüssigkeitsaufnahmebasis 12 führen.

Das Streichen oder die Beschichtung gemäß der vorliegenden Erfindung wird über die Vorgänge begonnen, die in den Fig. 4A bis 4C gezeigt sind. Nachdem die Laufgeschwindigkeit der Papierbahn 11 eine vorbestimmte Geschwindigkeit erreicht hat, wird die Auffangwanne 3 bewegt, und kann der Vorhangfilm 2 in Berührung mit der kontinuierlich durchlaufenden Papierbahn 11 gelangen, wo-



durch das Streichen oder die Beschichtung durchgeführt wird. Es wird darauf hingewiesen, daß dann, wenn das Streichen oder die Beschichtung gestoppt wird, infolge des Abschneidens der Papierbahn 11 oder dergleichen, die Beschichtungsflüssigkeit in dem Beschichtungsflüssigkeitsrückgewinnungsbehälter 6 gesammelt wird. Die in dem Beschichtungsflüssigkeitsrückgewinnungsbehälter 6 gesammelte Beschichtungsflüssigkeit kann in einem anderen Vorratsbehälter gesammelt werden, statt zum Vorratsbehälter zurückgebracht zu werden.

Der Vorgang des Starts der Beschichtung gemäß Fig. 4 wird nachstehend im einzelnen erläutert. Fig. 4A zeigt einen Zustand, in der ersten Stufe, in welcher der Streich- oder Beschichtungsvorgang gestoppt ist. In dem Zustand, in welchem der Streichvorgang gestoppt ist, fällt der Vorhangfilm 2 auf die Flüssigkeitsaufnahmebasis 12 der Auffangwanne 3 herunter. In der zweiten Stufe wird die Auffangwanne 3 zurückbewegt, und während dessen wird der Vorhangfilm 2 momentan durch den Wellenabschnitt der Rutschenplatte 4 abgeschnitten. In der dritten Stufe wird die Rutschenplatte 4 unter den Vorhangfilm 2 bewegt, während eine Feststoff-Flüssigkeits-Grenze ausgebildet wird, wie dies in Fig. 4B gezeigt ist. In der vierten Stufe wird, wie in Fig. 4C gezeigt, der Vorhangfilm 1 in Berührung mit der Oberfläche der Papierbahn 11 gebracht, wodurch der Vorgang des Beginns des Streichens oder der Beschichtung beendet ist. Bei der Florstreichereinrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung kann verhindert werden, daß die Flüssigkeit auf der Flüssigkeitsaufnahmebasis 12 aus der Auffangwanne 3 überfließt, nämlich mit Hilfe des Anschlags 13. Weiterhin wird die Beschichtungsflüssigkeit auf der Rutschenplatte auf der Flüssigkeitsaufnahmebasis 12 gesammelt, da die Rutschenplatte 4 geneigt ist, und wird verhindert, daß sie aus der Auffangwanne 3 überfließt. Hierdurch wird die Ausbildung eines Abschnitts mit übermäßiger Beschichtung verhindert.

Die voranstehend geschilderten Funktionen bilden die Grundlage der vorliegenden Erfindung. Bei der vorliegenden Erfindung ist es nötig, daß dann, wenn das Streichen oder die Beschichtung gestoppt wird, die Auffangwanne 3 sich an einem Ort befindet, an welchem der Vorhangfilm 2 direkt in die Flüssigkeitsaufnahmebasis 12 herunterfallen kann, wie in Fig. 4A gezeigt ist. Dies liegt daran, daß zur Unterdrückung der Ausbildung eines Abschnitts mit überschüssiger Beschichtung durch momentanes Abschneiden des Vorhangfilms 2 durch den Wellenabschnitt der Rutschenplatte 4 und nachfolgende Ausbildung eines gleichmäßigen und stabilen Vorhangfilmfallabschnitts durch die Rutschenplatte 4 der Vorhangfilm 2 auf die Flüssigkeitsaufnahmebasis 12 herunterfallen muß, als erste Stufe des Vorgangs des Starts der Beschichtung.

Wenn bei der vorliegenden Erfindung die Auffangwanne 3 in der Richtung des Laufs der Papierbahn 11 bewegt wird; um den Vorgang des Startens der Beschichtung anzuhalten, wird der Vorhangfilm durch den Rand der Rutschenplatte 4 abgeschnitten, der in Berührung mit der Papierbahn 11 gehalten wird. Der Vorhangfilm 2 fällt auf die Rutschenplatte 4 und dann auf die Flüssigkeitsaufnahmebasis 12 der Auffangwanne 3, und daher kann die Ausbildung eines Abschnitts mit überschüssiger Beschichtung verhindert werden.

Wie in Fig. 1 gezeigt ist eine Papierbahnhalterungsplatte 19 auf der Rückseite der Papierbahn 11 an einem Ort vorgesehen, der gegenüber dem Vorhangfilmfallpunkt nach hinten verschoben ist. Die Papierbahnhalterungsplatte 19 wird dazu veranlaßt, in Berührung mit der rückwärtigen Oberfläche der Papierbahn 11 zu stehen, so daß sie ein Flattern der Papierbahn 11 zwischen den Walzen 7 und 8 verhindert. Dies ermöglicht es der Papierbahn 11, kontinuierlich stabil

durchzulaufen, so daß der Vorhangfilm 2 stabil auf die Oberfläche der Papierbahn 11 auftrifft. Daher kann eine gleichförmige Beschichtungsschicht erhalten werden. Infolge der Bereitstellung der Papierbahnhalterungsplatte 19 ist es darüber hinaus möglich, Luftströme an der Rückseite der Papierbahn 11 auszuschalten, die durch die kontinuierlich durchlaufende Papierbahn 11 hervorgerufen werden, was es ermöglicht, Luftturbulenz an beiden Seiten der Papierbahn 11 an dem Vorhangfilmfallpunkt zu verhindern. Die Papierbahnhalterungsplatte 19 weist ein plattenförmiges Teil und ein rohrförmiges oder zylindrisches Teil auf, oder ein Teil, das einen Krümmungsradius aufweist, welches in Berührung mit der Papierbahn 11 gebracht wird. Vorzugsweise ist die Papierbahnhalterungsplatte 19 so ausgebildet, daß sie die rückwärtige Oberfläche der Papierbahn 11 nicht beschädigen kann.

Fig. 5 zeigt flügelartige Trocknungskanten 20 gemäß der vorliegenden Erfindung. Die flügelartigen Trocknungskanten 20 sind jeweils an beiden Seiten der sich kontinuierlich bewegenden Papierbahn 11 vorgesehen. Jede der flügelartigen Trocknungskanten 20 weist ein Hebegerät 21 auf. Die Hebegeräte 21 für beide flügelartigen Trocknungskanten 20 sind an der rechten bzw. linken Seite des Vorhangkopfes 1 angebracht. Die Hebegeräte 21 sind so betreibbar, daß sie die Trocknungskanten 20 zwischen einer unteren Position, in Fig. 5 durch durchgezogene Linien bezeichnet, und einer oberen Position bewegen, die dort durch gestrichelte Linien dargestellt ist.

Wenn sich die Trocknungskanten 20 in der unteren Position befinden, halten sie die beiden Ränder der Papierbahn 11 herunter, um so eine überschüssige Beschichtung des Vorhangfilms 2 an den beiden Rändern der Papierbahn 11 auszuschalten. Jede der Trocknungskanten 20 weist eine Stange 20a und einen Flügel 20b in Form einer Platte auf. Die Flügel 20b der Trocknungskanten 20 sind zu dem Zweck vorgesehen, Luftströme an den beiden Rändern der Papierbahn 11 auszuschalten.

Der Vorhangkopf 1, der bei dem Verfahren und der Einrichtung zum Florstreichen (zur Vorhangbeschichtung) gemäß der Erfindung verwendet wird, ist nicht auf irgendeinen speziellen Typ beschränkt, und die Erfindung stellt den vorteilhaften Effekt der Unterdrückung der Ausbildung eines Abschnitts mit überschüssiger Beschichtung für sämtliche Vorhangköpfe zur Verfügung, einschließlich eines in Fig. 1 dargestellten Schlitztyps und eines in Fig. 7 dargestellten Gleittyps.

Weiterhin ist die Erfindung bei verschiedenen Beschichtungsabschnitten einsetzbar (also den Abschnitten, an welchen der Vorhangfilm 2 in Berührung mit der Papierbahn 11 gebracht wird), und stellt den Effekt der Unterdrückung der Ausbildung eines Abschnitts mit überschüssiger Beschichtung selbst dann zur Verfügung, wenn die Papierbahn durch eine Stützwalze 23 gehalten wird, wie dies in Fig. 7 gezeigt ist, abgesehen von jenem Fall, in welchem die Papierbahn zwischen den Walzen 7 und 8 wie in Fig. 1 gezeigt gehalten wird. Selbst in solchen Fällen, in denen die Breite des Vorhangfilms 2 die Breite der Papierbahn 11 überschreitet, und ein Beschichtungsabschnitt über die Gesamtbreite der Papierbahn 11 verläuft, und in solchen Fällen, in welchen die Breite des Vorhangfilms geringer ist als die Breite der Papierbahn, so daß ein Florstreichen oder eine Vorhangbeschichtung nicht auf den entgegengesetzten Rändern in Richtung der Breite der Papierbahn durchgeführt wird, stellt die Erfindung den Effekt der Unterdrückung der Ausbildung eines Abschnitts mit überschüssiger Beschichtung zur Verfügung.

Wenn bei dem Vorgang des Starts der Beschichtung gemäß der vorliegenden Erfindung die Geschwindigkeit, mit

welcher die Auffangwanne 3 bewegt wird, während die Rutschenplatte 4 unter dem Vorhangfilm 2 hindurchgeht, im Bereich von annähernd 12 bis 400 m pro Minute liegt, ist es einfach, gute Ergebnisse beim Start der Beschichtung zu erhalten.

Als nächstes erfolgt eine Beschreibung der Beschichtungsflüssigkeit und der Papierbahn, die bei der vorliegenden Erfindung verwendet werden. Darüber hinaus werden die Beschichtungsgeschwindigkeit und das Ausmaß der Beschichtungsflüssigkeit beschrieben, die während des Streich- oder Beschichtungsvorgangs zugeführt wird.

Bei der vorliegenden Erfindung sind Beispiele für die Beschichtungsflüssigkeit eine photographische Emulsion, die durch Dispergieren von Silberhalogenid in einer gelee-artigen wässrigen Lösung erhalten wird, eine magnetische Beschichtungsflüssigkeit, die durch Dispergieren magnetischer Teilchen in Wasser oder einem organischen Lösungsmittel erhalten wird, eine wärmeempfindliche Farbentwicklungsbeschichtungsflüssigkeit, die durch Dispergieren eines Farbkopplers und eines Farbentwicklers erhalten wird, eine druckempfindliche Farbentwicklungssubstanz, die durch Dispergieren von Mikrokapseln erhalten wird, die einen Farbkoppler oder Farbentwickler enthalten, eine Beschichtungsflüssigkeit für pigmentbeschichtete Papier, die durch Dispergieren eines organischen oder anorganischen Pigments und dergleichen erhalten wird, und jede dieser Beschichtungsflüssigkeiten kann ohne irgendeine Einschränkung verwendet werden, unabhängig von der Feststoffkonzentration oder dergleichen, soweit sie beim Florstreichen oder Vorhangbeschichtung einsetzbar ist, jedoch hat vorzugsweise die Beschichtungsflüssigkeit eine Viskosität des Typs B im Bereich von 10 bis 1000 cps.

Beispiele für die Papierbahn, die bei der vorliegenden Erfindung eingesetzt werden kann, umfassen maschinenbeschichtetes Papier, Kunstpapier, Hochglanz-Kunstdruckpapier, synthetisches Papier, harzbeschichtetes Papier, Kunststofffilm, Metallblech, Gummiband, aus Natur- oder Kunstfasern gewebtes Gewebe und dergleichen, und ebenso holzfreies Papier, Papier mittlerer Qualität und Holzschliffpapier, die im allgemeinen verwendet werden.

Die vorteilhaften Auswirkungen der vorliegenden Erfindung werden durch die Beschichtungsgeschwindigkeit nicht besonders beeinflusst, unter der Voraussetzung, daß die Beschichtungsgeschwindigkeit in jenem Bereich liegt, in welchem das übliche Florstreichen oder die Vorhangbeschichtung durchgeführt werden kann. Vorzugsweise liegen allerdings die Beschichtungsgeschwindigkeiten im Bereich von etwa 15 in pro Minute bis 1500 m pro Minute. Weiterhin ist die Flüssigkeitsmenge, die auf die Papierbahn pro Zeiteinheit und pro Längeneinheit aufgebracht wird, also die Flußrate, ebenfalls nicht besonders eingeschränkt, soweit sie im Bereich üblicher Florstreichbedingungen liegt. Vorzugsweise liegt allerdings die Flußrate im Bereich von 4 bis 20 l/min/m.

Gemäß der Ausführungsform der Erfindung ist die Rutschenplatte am Vorderende der Auffangwanne angebracht, in welcher der Vorhangfilm aufgefangen werden soll, und wird die Auffangwanne so bewegt, daß die Vorderkante der Rutschenplatte in Berührung mit der Papierbahn steht. Die Papierbahnhalterungsplatte ist auf der Rückseite der Papierbahn an einem Ort vorgesehen, der in Richtung nach hinten gegenüber dem Vorhangfilmfallpunkt verschoben ist, und zwar so, daß sie in Berührung mit der Papierbahn gebracht wird. Die flügelartigen Trocknungskanten werden in Berührung mit beiden Rändern der Papierbahn während des Florstreichvorgangs oder Beschichtungsvorgangs gehalten. Daher kann die Ausbildung eines Abschnitts mit überschüssiger Beschichtung vermieden oder stark eingeschränkt wer-

den, der beim Starten und Stoppen der Beschichtung hervorgerufen wird, können Luftströme ausgeschaltet werden, die durch die sich bewegende Papierbahn an allen deren Seiten während des Beschichtungsvorgangs erzeugt werden, und kann ein Flattern der sich bewegenden Papierbahn verhindert werden. Dies führt dazu, daß die Erfindung die Auswirkungen hat, daß der Vorhangfilm stabil eine Beschichtung durchführen kann, und daß das Auftreten von Qualitätsfehlern unterdrückt werden kann, ohne Verschmutzung oder Kontaminierung der Florstreichvorrichtung oder Beschichtungseinrichtung.

#### Patentansprüche

1. Florstreichvorrichtung zur Durchführung einer Beschichtung auf einer kontinuierlich durchlaufenden Papierbahn durch Auffallenlassen eines Vorhangfilms, der aus einer Beschichtungsflüssigkeit ausgebildet wird, die von einem Vorhangkopf herunterfällt, auf eine Papierbahn, mit einer Auffangwanne, die zwischen dem Vorhangkopf und der Papierbahn angeordnet ist, um den Vorhangfilm vor dem Start der Beschichtung zurückzugewinnen, dadurch gekennzeichnet, daß: eine Rutschenplatte (4) an einem Vorderende der Auffangwanne (3), gesehen in Laufrichtung der Papierbahn (11), angebracht ist, wobei die Rutschenplatte eine Vorderkante aufweist, welche in Berührung mit der Papierbahn gelangen darf, die Auffangwanne (3) zusammen mit der Rutschenplatte (4) in Richtung nach vorn und hinten bewegbar ist, gesehen in Laufrichtung der Papierbahn (11), wobei die Vorderkante der Rutschenplatte in Berührung mit der Papierbahn steht, die Auffangwanne und die Rutschenplatte über eine Vorhangfilmfallposition bewegbar sind, zu welcher der Vorhangfilm von dem Vorhangkopf herunterfällt, und während des Streichvorgangs die Auffangwanne (3) und die Rutschenplatte (4) so gesteuert werden, daß sie an einem Ort in Bereitschaft stehen, an welchem die Vorderkante der Rutschenplatte gegenüber der Vorhangfilmfallposition nach hinten verschoben ist, wobei die Vorderkante der Rutschenplatte die Papierbahn berührt.
2. Florstreichvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorderkante der Rutschenplatte (4) zwischen 10 und 200 mm hinter der Vorhangfilmfallposition während des Streichvorgangs liegt.
3. Florstreichvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Rutschenplatte (4) in Berührung mit der Papierbahn (11) an ihrer Vorderkante gebracht wird, während sie in einem Winkel von nicht weniger als zwei Grad gegenüber der Horizontalrichtung nach oben geneigt ist.
4. Florstreichverfahren zur Durchführung einer Beschichtung auf einer kontinuierlich durchlaufenden Papierbahn durch Auffallenlassen eines Vorhangfilms, der aus einer Beschichtungsflüssigkeit ausgebildet wird, die von einem Vorhangkopf herunterfällt, auf eine Papierbahn, mit Anordnung einer Auffangwanne zwischen dem Vorhangkopf und der Papierbahn zur Rückgewinnung des Vorhangfilms vor dem Beginn der Beschichtung, gekennzeichnet durch folgende Schritte: Anbringen, an einem Vorderende der Auffangwanne (3) gesehen in Laufrichtung der Papierbahn (11), einer Rutschenplatte (4), die eine Vorderkante aufweist, die in Berührung mit der Papierbahn gelangen darf, beim Stoppen oder Starten der Beschichtung, Bewe-



gung der Auffangwanne (3) zusammen mit der Rutschenplatte (4) nach vorn oder hinten, gesehen in der Laufrichtung der Papierbahn (11), wobei das Vorderende der Rutschenplatte die Papierbahn berührt, über eine Vorhangfilmfallposition, zu welcher der Vorhangfilm von dem Vorhangkopf herunterfällt, und Steuern der Auffangwanne (3) und der Rutschenplatte (4), so daß sie an einem Ort in Bereitschaft stehen, an welchem die Vorderkante der Rutschenplatte nach hinten gegenüber der Vorhangfilmfallposition verschoben ist, wobei die Vorderkante der Rutschenplatte die Papierbahn berührt, und Durchführung einer Beschichtung der Papierbahn mit dem Vorhangfilm in diesem Zustand.

5. Florstreichverfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorderkante der Rutschenplatte (4) zwischen 10 und 200 mm hinter der Vorhangfilmfallposition während des Florstreichschritts angeordnet wird.

6. Florstreichverfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Rutschenplatte (4) in Berührung mit der Papierbahn (11) an ihrer Vorderkante gebracht wird, während sie nach oben in einem Winkel von nicht weniger als zwei Grad zur Horizontalrichtung geneigt ist.

7. Florstrecheinrichtung zur Durchführung einer Beschichtung auf einer kontinuierlich durchlaufenden Papierbahn durch Auffallenlassen eines Vorhangfilms, der aus einer Beschichtungsflüssigkeit besteht, die von einem Vorhangkopf herunterfällt, auf eine Papierbahn, mit einer Auffangwanne, die zwischen dem Vorhangkopf und der Papierbahn angeordnet ist, um vor dem Start der Beschichtung den Vorhangfilm zurückzugewinnen, dadurch gekennzeichnet, daß:

eine Rutschenplatte (4) an einem Vorderende der Auffangwanne (3), gesehen in Laufrichtung der Papierbahn (11), angebracht ist, wobei die Rutschenplatte eine Vorderkante aufweist, die in Berührung mit der Papierbahn gelangen darf,

die Auffangwanne (3) zusammen mit der Rutschenplatte (4) in Richtung nach vorn und hinten bewegbar ist, gesehen in Laufrichtung der Papierbahn (11), wobei die Vorderkante der Rutschenplatte die Papierbahn berührt, und die Auffangwanne und die Rutschenplatte über eine Vorhangfilmfallposition bewegbar sind, zu welcher der Vorhangfilm aus dem Vorhangkopf herunterfällt,

eine Papierbahnhalterungsplatte (19) zur Halterung der Rückseite der Papierbahn an einem Ort vorgesehen ist, der gegenüber der Vorhangfilmfallposition nach hinten verschoben ist, und

während des Streichvorgangs die Auffangwanne (3) und die Rutschenplatte (4) so gesteuert werden, daß sie an einem Ort in Bereitschaft stehen, an welchem die Vorderkante der Rutschenplatte nach hinten gegenüber der Vorhangfilmfallposition verschoben ist, wobei die Vorderkante der Rutschenplatte die Papierbahn berührt.

8. Florstrecheinrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorderkante der Rutschenplatte (4) zwischen 10 und 200 mm gegenüber der Vorhangfilmfallposition während des Streichvorgangs zurückliegt, und die Rutschenplatte (4) in Berührung mit der Papierbahn (11) an ihrer Vorderkante gebracht wird, während sie in einem Winkel von nicht weniger als zwei Grad zur Horizontalrichtung nach oben geneigt ist.

9. Florstrecheinrichtung zur Durchführung einer Be-

schichtung auf einer kontinuierlich durchlaufenden Papierbahn durch Auffallenlassen eines Vorhangfilms, der aus Beschichtungsflüssigkeit besteht, die von einem Vorhangkopf herunterfällt, auf die Papierbahn, mit einer Auffangwanne, die zwischen dem Vorhangkopf und der Papierbahn angeordnet ist, um den Vorhangfilm vor dem Start der Beschichtung zurückzugewinnen, dadurch gekennzeichnet, daß:

eine Rutschenplatte (4) an einem Vorderende der Auffangwanne (3), gesehen in Laufrichtung der Papierbahn (11), befestigt ist, wobei die Rutschenplatte eine Vorderkante aufweist, die in Berührung mit der Papierbahn gelangen darf,

die Auffangwanne (3) zusammen mit der Rutschenplatte (4) in Richtung nach vorn und hinten bewegbar ist, wobei die Vorderkante der Rutschenplatte die Papierbahn berührt, und die Auffangwanne und die Rutschenplatte über eine Vorhangfilmfallposition bewegbar sind, zu welcher der Vorhangfilm von dem Vorhangkopf herunterfällt,

flügelartige Trocknungskanten (20) an beiden Querseiten der Vorderoberfläche des Vorhangkopfes (1) vorgesehen sind, wobei die flügelartigen Trocknungskanten zwischen einer oberen, nicht betriebsfähigen Position, in welcher sie die Papierbahn nicht berühren, und einer unteren Betriebsposition bewegbar sind, in welcher sie die entgegengesetzten Querränder der Papierbahn herunterhalten, um einen Luftfluß entlang der Papierbahn auszuschalten, und

während des Streichvorgangs die Auffangwanne (3) und die Rutschenplatte (4) so gesteuert werden, daß sie an einem Ort in Bereitschaft stehen, an welchem die Vorderkante der Rutschenplatte gegenüber der Vorhangfilmfallposition nach hinten verschoben ist, wobei die Vorderkante der Rutschenplatte die Papierbahn berührt, und die flügelartigen Trocknungskanten in die Betriebsposition bewegt werden.

10. Florstrecheinrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorderkante der Rutschenplatte (4) 10 bis 200 mm rückwärts von der Vorhangfilmfallposition während des Streichvorgangs angeordnet ist, und die Rutschenplatte (4) in Berührung mit der Papierbahn (11) an ihrer Vorderkante gebracht wird, während sie in einem Winkel von nicht weniger als zwei Grad zur Horizontalrichtung nach oben geneigt ist.

11. Florstrecheinrichtung zur Durchführung einer Beschichtung auf einer kontinuierlich durchlaufenden Papierbahn durch Auffallenlassen eines Vorhangfilms, der aus Beschichtungsflüssigkeit besteht, die von einem Vorhangkopf herunterfällt, auf eine Papierbahn, mit einer Auffangwanne, die zwischen dem Vorhangkopf und der Papierbahn angeordnet ist, um vor dem Start der Beschichtung den Vorhangfilm zurückzugewinnen, dadurch gekennzeichnet, daß:

eine Rutschenplatte (4) an einem Vorderende der Auffangwanne (3) angebracht ist, gesehen in Laufrichtung der Papierbahn (11), und die Rutschenplatte eine Vorderkante aufweist, welche in Berührung mit der Papierbahn gelangen darf,

die Auffangwanne (3) zusammen mit der Rutschenplatte (4) in Richtung nach vorn und hinten bewegbar ist, gesehen in Laufrichtung der Papierbahn (11), wobei die Vorderkante der Rutschenplatte die Papierbahn berührt, und die Auffangwanne (3) und die Rutschenplatte (4) über eine Vorhangfilmfallposition bewegbar sind, zu welcher der Vorhangfilm von dem Vorhangkopf herunterfällt,

eine Papierbahnhalterungsplatte (19) zur Unterstützung der Rückseite der Papierbahn an einem Ort vorgesehen ist, der gegenüber der Vorhangfilmfallposition nach hinten verschoben ist, flügelartige Trocknungskanten (20) auf beiden Querseiten der Vorderoberfläche des Vorhangkopfes (1) vorgesehen sind, wobei die flügelartigen Trocknungskanten zwischen einer oberen, nicht betriebsfähigen Position, in welche sie die Papierbahn nicht berühren, und einer unteren Betriebsposition bewegbar sind, in welcher sie die entgegengesetzten Querränder der Papierbahn herunterhalten, um einen Luftfluß entlang der Papierbahn auszuschalten, und während des Streichvorgangs die Auffangwanne (3) und die Rutschenplatte (4) so gesteuert werden, daß sie an einem Ort in Bereitschaft stehen, an welchem die Vorderkante der Rutschenplatte gegenüber der Vorhangfilmfallposition nach hinten verschoben ist, wobei die Vorderkante der Rutschenplatte die Papierbahn berührt, und die flügelartigen Trocknungskanten in die Betriebsposition bewegt sind.

---

Hierzu 7 Seite(n) Zeichnungen

---

25

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

FIG.1

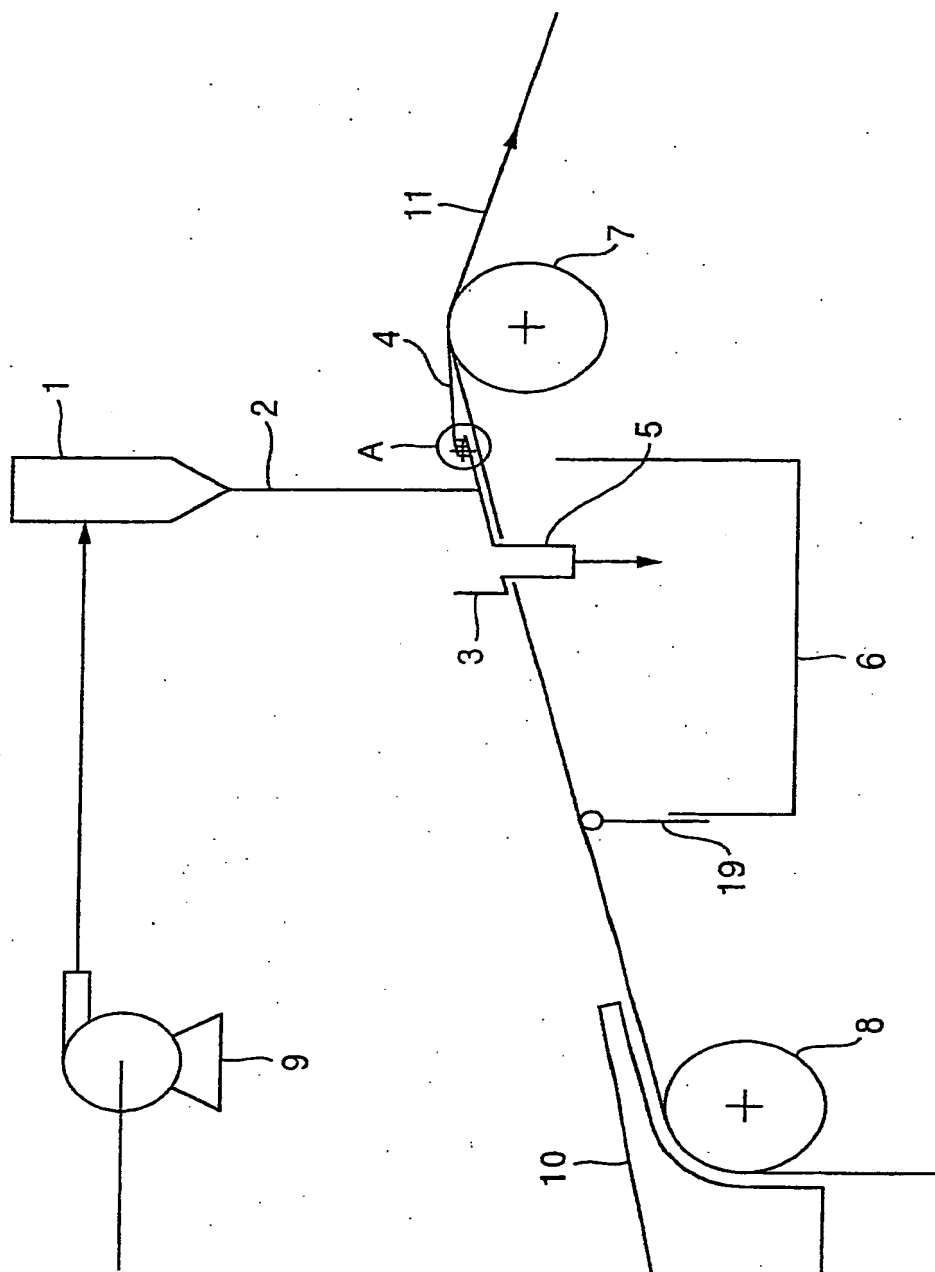


FIG.2

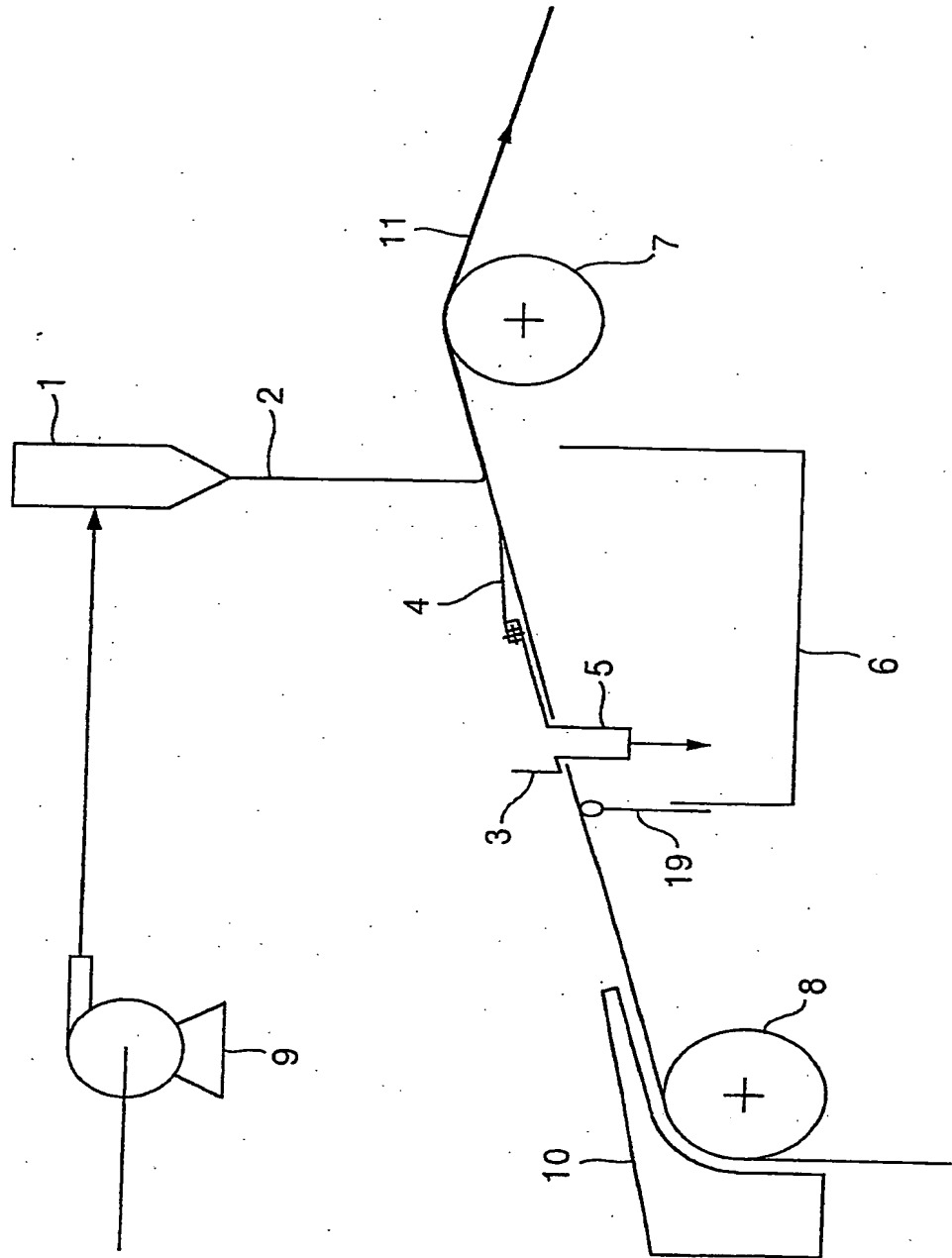


FIG.3A

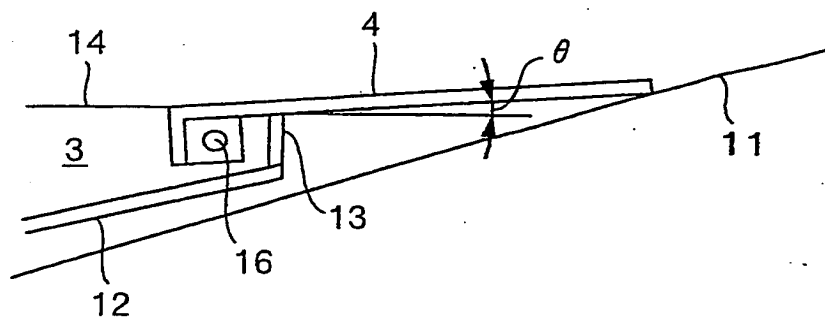


FIG.3B

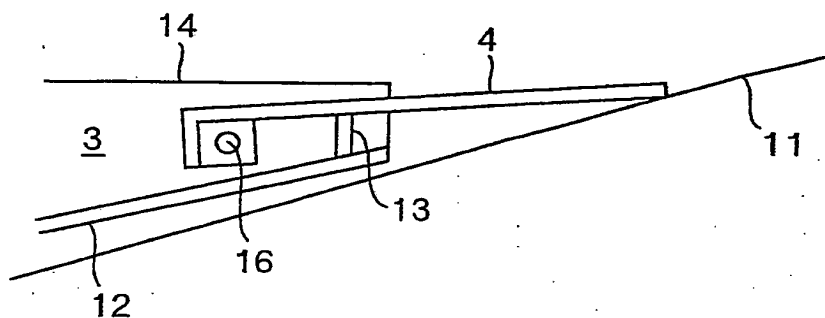


FIG.3C

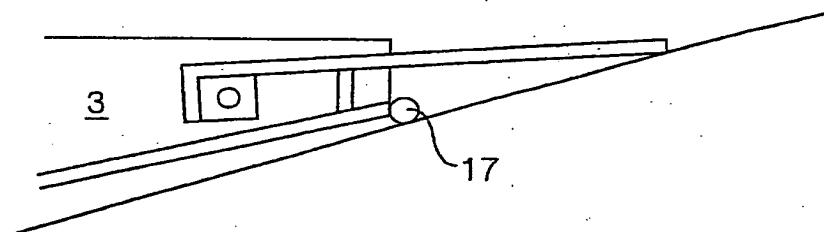


FIG.3D

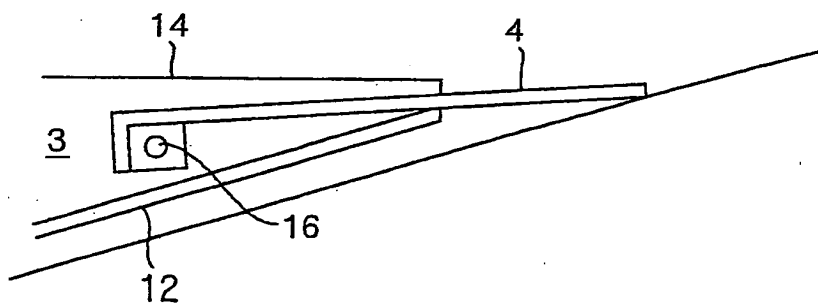




FIG.4A

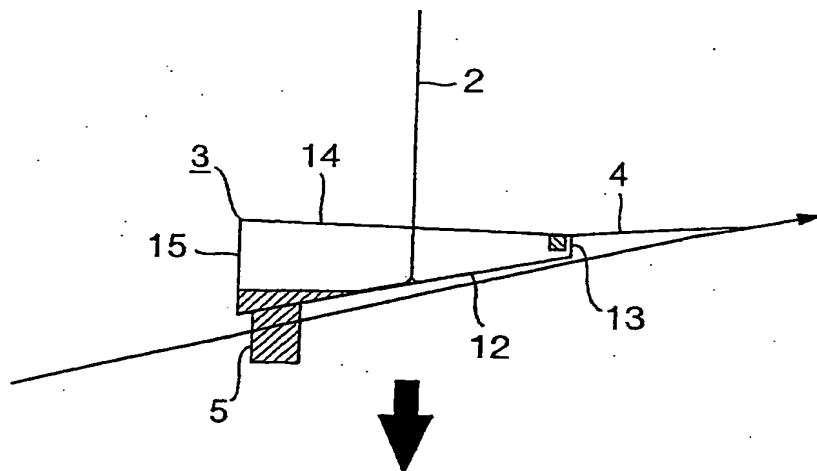


FIG.4B

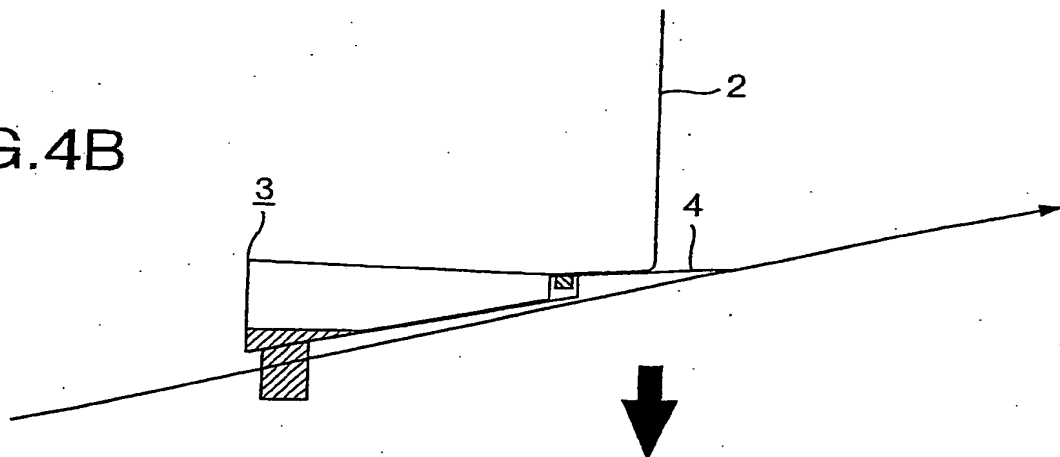


FIG.4C

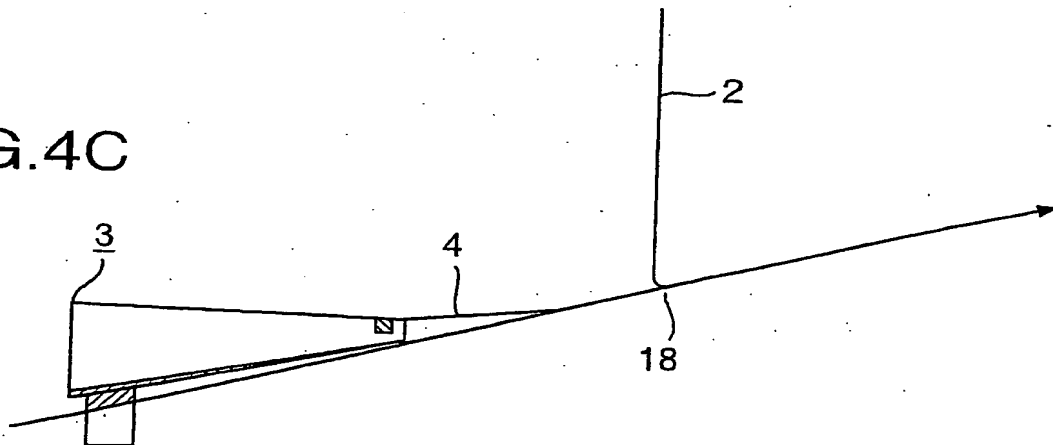


FIG. 5

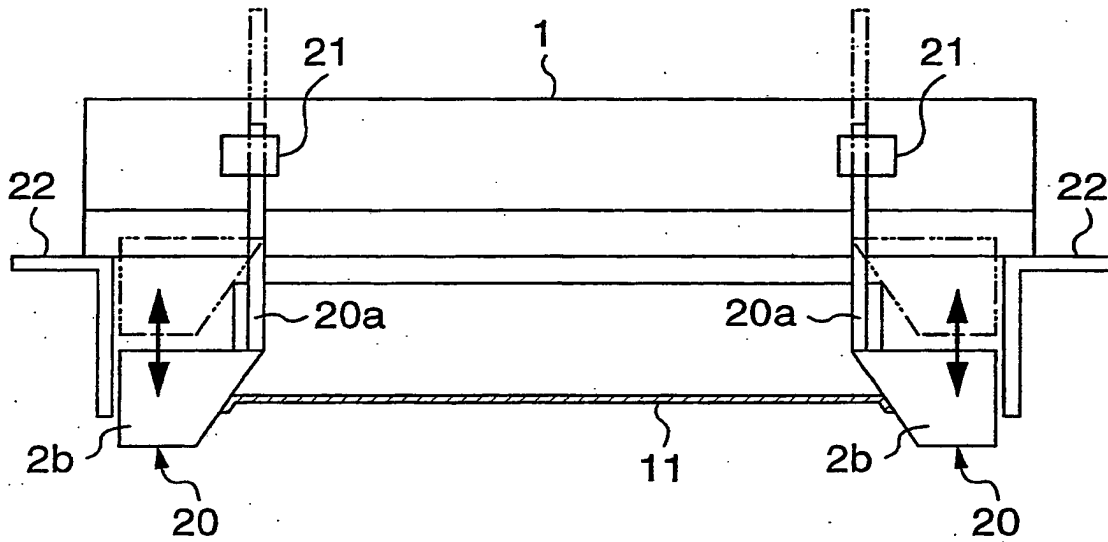


FIG.6

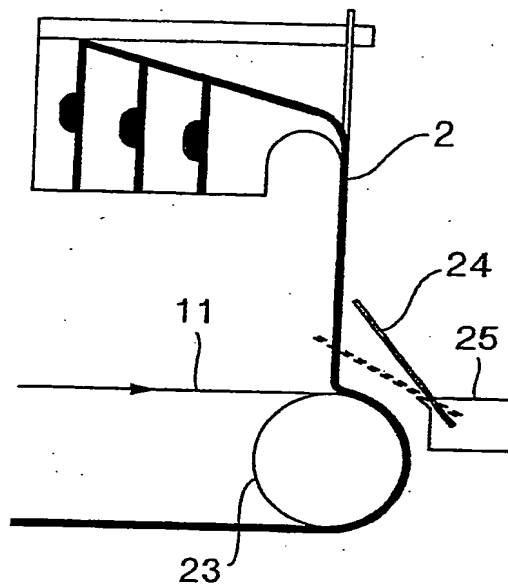


FIG.7

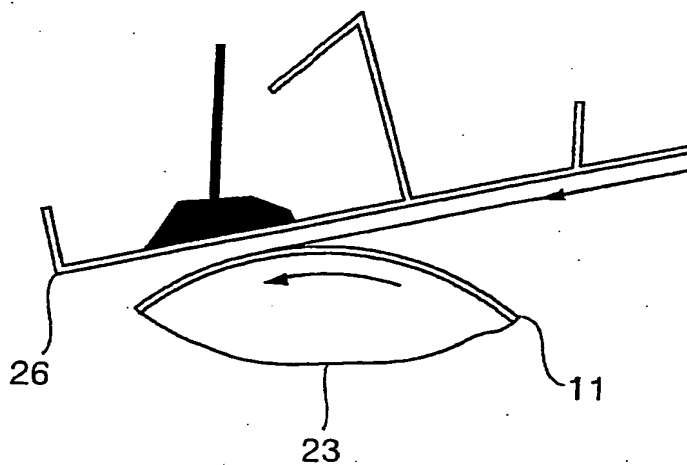


FIG.8

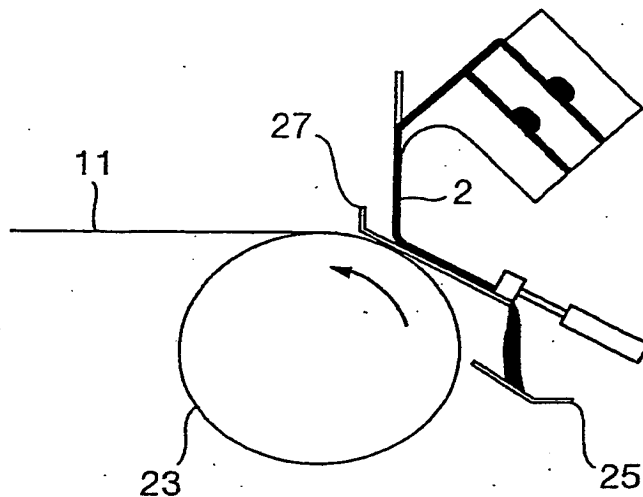


FIG.9

